Kugel hinter dem Os frontale.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Wilhelm Schwarze,

approb. Arzt aus Oelde i/W.

Kiel 1900.

Druck von H. Fiencke.

Kugel hinter dem Os frontale.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Wilhelm Schwarze,

approb. Arzt aus Oelde i/W.

Kiel 1900.

Druck von H. Fiencke.

No. 19.

Rektoratsjahr 1900/1901.

Referent: Dr. **Helferich.**

Zum Druck genehmigt:

Dr. Flemming.

z. Z. Decan.

Dem Andenken seiner verstorbenen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153521_0026

Die Entdeckung Röntgens ist zweifellos für die ganze medizinische Wissenschaft speciell aber für die Chirurgie von der grössten Bedeutung. Besonders in einer Hinsicht lag die Zweckmässigkeit der Verwertung Röntgen'scher Strahlen klar auf der Hand, nämlich zum Nachweis von metallischen Fremdkörpern im Organismus des Menschen.

Standen früher die Chirurgen auf dem Standpunct, dass alle in den Körper eingedrungenen Gegenstände, wie Geschosse, Nadeln u. s. w. um jeden Preis aus der Wunde entfernt werden müssten, und waren zu diesem Zwecke alle möglichen Instrumente zur Auffindung und Entfernung des Fremdkörpers erfunden, so hat jetzt die Ansicht Platz gegriffen, dass eine Wunde, die einen Fremdkörper birgt, als ein „Noli me tangere" solange anzusehen ist, bis eine Indication die unbedingte Entfernung verlangt. Ist diese vorhanden, so besitzen wir jetzt in den Röntgenstrahlen ein Mittel, das alle unsere diesbezüglichen Erwartungen übertroffen hat, ein Mittel, das bei seiner Einfachheit in der Anwendung uns in kürzester Zeit, ohne Berührung der Wunde, ja selbst ohne Abnahme des ersten Verbandes sichern Aufschluss über das Vorhandensein eines metallischen Fremdkörpers im menschlichen Organismus zu geben vermag.

War diese Verwertbarkeit Röntgen'scher Strahlen für den Organismus des Menschen im Allgemeinen von vorneherein richtig erkannt, so wagte auch noch Monate nach dem Bekanntwerden der X-Strahlen niemand an eine derartige Verwertung für die knöcherne Schädelhöhle zu denken. Erst die verbesserte Technik eröffnete uns die Aussicht auf dieses scheinbar utopische Gebiet. Auf die Möglichkeit, dieses

zugänglich zu machen, wies meines Wissens Hammer[1]) zuerst hin. Bei Beschreibung eines glücklichen Versuches mit Röntgenstrahlen folgerte er daraus, dass er eine abgebrochene, quer vor dem Metacarpus des Daumens liegende Nadel so zu sagen durch den Knochen hindurch photographiert hatte:

„Demnach wird es vielleicht auch möglich werden, selbst im Schädel bei hinreichend langer Expositionsdauer schwere Fremdkörper nachzuweisen.“ Diese Möglichkeit beruhte, wie man bald erkannte, auf der Überlegenheit der Schattentiefe eines Fremdkörpers gegenüber dem ihn umgebenden Knochenschatten, was einerseits durch stärkere Lichtquellen, andererseits durch lichtempfindlichere Platten erreicht wurde.

Aber nicht nur das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Organismus, sondern, was für den Chirurgen weit wichtiger ist, auch die genaue Lagebestimmung von Fremdkörpern, selbst in der knöchernen Schädelhöhle ist Dank der Vervollkommnung des angewandten Instrumentes und dem unter den Specialtechnikern entbrannten Wetteifer in letzter Zeit mehrfach gelungen. Durch die gemachte Lagebestimmung ist es so dem Chirurgen möglich, direkt auf den Fremdkörper incidieren zu können, was nicht nur Zeitersparnis, sondern auch eine Vermeidung von unnötigen Schnittwunden bedeutet.

Früher war man häufig der Meinung, dass man sich durch eine Röntgenaufnahme genügend über den Sitz von Fremdkörpern zwecks operativer Entfernung orientieren könne. Dass dem nicht so sei, bewies ausser manchen anderen besonders ein Fall von Zangemeister, wo eine Röntgenaufnahme einer durch Teschinschuss verletzten Hand den Schatten einer Kugel im Schatten des os capitatum zeigte. Zangemeister wusste hier nicht, ob die Kugel im Knochen, vor oder hinter demselben gelegen war und er incidierte

[1]) Hammer, Auffindung eines metallischen Fremdkörpers im Daumenballen mit Hilfe der Röntgen'schen Strahlen, D. M. Wochenschrift 1896, N. VIII. p. 114.

erst an der volaren, dann an der dorsalen Seite, bis er die Kugel schliesslich im os capitatum fand. Bedenken wir ferner, dass bei der Durchleuchtung eines Objectes der in demselben befindliche Fremdkörper je nach der gegenseitigen Lage von Röhre, Object und Platte oder Schirm auf ganz verschiedene Stellen der Platte projiciert werden muss, so sehen wir uns auch in dieser Hinsicht leicht Irrtümern bei einer Aufnahme ausgesetzt. Um solche Fehler zu vermeiden empfiehlt Angerer[1]) ein von ihm in mehreren Fällen erprobtes Verfahren, das in Kürze folgendes ist:

Das zu durchleuchtende Object wird wie bei gewöhnlicher Röntgenaufnahme zwischen Lichtquelle und Platte gebracht. Die Lichtquelle ist aber so gestellt, dass die Strahlen durch einen an der Vorder- und einen an der Rückseite des Objectes angebrachten Ring so hindurch treten, dass der Fremdkörper auf der Platte in den Schatten der sich deckenden Ringe projiciert wird. Die Mittelpuncte der Ringe werden auf dem Object markiert. Dann wird die Lichtquelle um eine kleine Strecke seitwärts verschoben, die X-Strahlen nochmals durch die in ihrer Lage in entgegengesetzte Richtung verschobenen Ringe hindurch gelassen und, nachdem in derselben Weise eine zweite Projection des Fremdkörpers gemacht ist, werden auch hier die Mittelpuncte der Ringe eingezeichnet. Denkt man sich nun die vier aufgezeichneten Puncte kreuzweise mit einander verbunden, so muss die Mitte des Fremdkörpers im Schnittpuncte dieser beiden Linien liegen. Eine einfache Überlegung zeigt uns ferner, dass, je geringer die Entfernung zweier Puncte auf einer Seite des Objectes ist, der Fremdkörper dieser Seite um so näher liegen muss.

Dieses von Angerer beschriebene Verfahren zur Lagebestimmung von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen war fast in allen Einzelheiten von Levy-Dorn[2]) bereits auf dem

---

[1]) Angerer, Die Lagebestimmung von Fremdkörpern mittels Röntgendurchleuchtung, Centralblatt für Chirurgie 1898. N. XVIII. p. 473.

[2]) Levy-Dorn, Centralblatt für Chirurgie 1897. Beilage No. XXVIII. p. 35.

26. Chirurgencongress beschrieben und demonstriert: „Man führt während der Röntgendurchleuchtung ein Metallstück an der Oberfläche des Körpers entlang, bis sich sein Schatten mit dem des Fremdkörpers deckt, befestigt es und macht dasselbe mit einem Metallstück auf der entgegengesetzten Seite des durchleuchteten Objectes. Da die Röntgenstrahlen gradlinig verlaufen, muss der Fremdkörper auf der Verbindungslinie beider Metallmarken liegen. Nachdem der Patient seine Stellung verändert, bestimmt man eine zweite Linie, auf welcher der Fremdkörper liegt, in genau derselben Weise wie die erste. Der Schnittpunct beider Linien ist dann der genaue Ort des gesuchten Objectes. Dann führe man um den Körperschnitt in Höhe der Metallmarken einen biegsamen Draht aus Blei, schmiege ihn der Haut an, nehme ihn ab, ohne seine Form zu verändern, nachdem man die Stellen, wo Metallstücke und Draht zusammentreffen, markiert; lege nun den Draht auf ein Blatt Papier, übertrage seine Form, bezeichne die Stellen der Metallmarken und ziehe endlich die gedachten Linien.

Dieses Verfahren eignet sich nach Levy-Dorns Meinung besonders zur Lagebestimmung von Fremdkörpern in voluminöseren Körperteilen. Bei dünneren Objecten empfiehlt er das Object so nahe an das Rohr heranzubringen, dass man den gesuchten Fremdkörper gut sieht. Nun richtet man sein Augenmerk auf den Fremdkörper und den nächsten Knochenteil und merkt sich, auf welche Weise die Lage beider zu einander sich mit der Bewegung des Objectes verschiebt. Wie man sich leicht berechnen kann, muss das Object, das der Strahlenquelle näher liegt, anscheinend in demselben Sinne bewegen, wie der bewegte Körperteil, das entferntere in umgekehrter Richtung.

Zangemeister[1]) giebt folgende unter Umständen geeignete Methode an:

---

[1]) Zangemeister, Die Photographie und Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. XVIII, 1897, p. 517.

„Ist das Kaliber des Geschosses bekannt, so lässt sich die Lage desselben bestimmen, da sich die Schattenbildgrösse zur Fremdkörpergrösse verhält, wie deren Entfernungen vom Projectionscentrum, d. h. dem Platinblech der Röhre."

Diese Bestimmung lässt sich natürlich nur machen, wenn das Geschoss nicht deformiert und am besten, wenn es kugelig ist.

Eder versuchte die Lagebestimmung von Fremdkörpern nicht ohne Erfolg durch Stereoscop-Röntgenaufnahmen zu erreichen, indem er die zu untersuchenden Objecte von zwei Puncten aus photographierte.

Exner hat zu diesem Zweck einen Apparat construiert, bei dem Röhre, Körperteil und Fluorescenzschirm verschieblich an Messstäben angebracht sind. Durch seitliches Verschieben der Röhre muss sich auch der Schatten auf dem Schirm verschieben. Durch Messung und Berechnung lässt sich dann der Sitz des Fremdköpers ermitteln.

Chlumpsky[1]) giebt einen Apparat an, der besonders geeignet ist zur Lagebestimmung von Fremdkörpern in der Schädelhöhle. Die Anwendung dieses Apparates ist kurz folgende:

Auf eine in ihrer Lage befestigte photographische Platte wird das zu durchleuchtende Object gelegt und gleichzeitig von zwei Lampen, die sich in kurzer Entfernung von einander befinden, durchleuchtet. An dem Object werden dann einige Puncte mit Blaustift markiert und an diese Puncte in kleine Kugeln auslaufende, federnde Drähte gelegt. Ist nun das photographierte Object entfernt, ohne dass die Drähte ihre Lage verändert haben, so werden an Stelle der Lampen entsprechend grosse Querhölzer angebracht, an denen das Centrum des Lampenspiegels durch eine Einkerbung dargestellt ist. Zuletzt wird das Bild fixiert, die fertige Platte in ihrer früheren Lage befestigt, die Einschnitte der Stäbchen — ehemalige Centra der Lampenspiegel

[1]) Chlumpsky, Zur Kugelextraction aus dem Gehirn, Hilfe des Röntgenverfahrens, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie 1896. Bd. XXV. p. 364.

mit den zu ihnen gehörigen Schatten durch Drähte verbunden. Der Kreuzungspunct der Drähte zeigt uns die Lage des schattengebenden Objectes, dessen Entfernung von der Platte als auch von den markierenden Enden der Drähte genau gemessen werden kann. Dies sind im Wesentlichen die Methoden zur Lagebestimmung von Fremdkörpern mittels X-Strahlen. Welche Methode zur Lagebestimmung von Fremdkörpern in der Schädelhöhle die beste ist, lässt sich nicht sagen, da die eine für diesen, die andere für jenen Fall geeigneter ist. Im allgemeinen wird man auch hier gut thun, folgende Puncte zu beachten:

Zuerst sucht man überhaupt ein Bild des Fremdkörpers auf der Platte zu erhalten. Der Rat Schzernings und Kranzfelders, beim Aufsuchen eines Fremdkörpers mittels Röntgenstrahlen das Bild so zu projicieren, dass es in das Bild einer knochenfreien Weichteilsäule fällt, lässt sich am Schädel aus naheliegenden Gründen selten bewerkstelligen.

Oft lässt sich die Angabe Zangemeisters verwerten, wonach die Schärfe des erhaltenen Fremdkörperbildes auf die relative Lage des Fremdkörpers hinweist, da die der Platte näher gelegenen Fremdkörper einen schärfer umrandeten Schatten geben, als die weiter davon entfernt gelegenen. Die Lage des Fremdkörpers wird dann nach einer der vorhin angegebenen Methoden gemacht oder man nimmt — und das genügt in den meisten Fällen — zwei Röntgenaufnahmen in zwei senkrecht zu einander stehenden Ebenen auf. Sollte auch dies Verfahren zu keinem sichern Schluss über die Lage des Fremdkörpers führen, so wäre das Anbringen von Metalldrähten zur Orientierung auf den Röntgenphotographien sehr zweckmässig. Die Anbringung von Metalldrähten würde sich nach den jeweiligen Verhältnissen der Verwundung selbst ergeben, wie z. B. bei einem Fall in unserer Klinik, auf den ich später noch genauer zu sprechen komme, 2 Narben mit Vorteil zur Festlegung des Sitzes der Kugel benutzt wurden. Wo sich aber solche Verhältnisse nicht bieten, wäre es ratsam, sich bestimmte Linien ein für allemal zu fixieren.

So würde es meiner Ansicht nach am geeignetsten sein, einen biegsamen Bleidraht von der Glabella zur Protuberantia

occipitis, den zweiten über den Scheitel senkrecht vor dem Ohr jederseits herabgehend, den dritten über die Nasenwurzel und die Ohren um den Kopf herum zu legen und mit Heftpflasterstreifen zu fixieren. Durch diese Drähte würden dann die drei Ebenen des Raumes festgelegt sein.

Es sei mir nun gestattet einige Fälle anzuführen, in welchen Kugeln in der Schädelhöhle mit Röntgenstrahlen nachgewiesen und teils mit genügender Genauigkeit für eine operative Entfernung ihrer Lage nach bestimmt wurden. Der erste Versuch, Geschosse in der gehirngefüllten Schädelhöhle nachzuweisen, ist nach den Angaben von Schzerning und Kranzfelder[1]) auf Anordnung und unter der persönlichen Kontrolle des Generalstabsarztes der Armee von Coler am 12. Mai 1896 folgendermassen ausgeführt worden:

Durch eine am Hinterhaupt eines besonders grossen und starkwandigen Männerschädels angebrachte Trepanationsöffnung wurden vier 8 mm Infanteriegeschosse Modell 88 in die Mitte des Gehirns geführt, die Trepanationsöffnung knöchern verlegt, die Hautwunde durch Nähte verschlossen.

Die Röntgenaufnahme wurde gemacht mittels Apparate der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft. Die Vacuumröhre war auf 15 cm Funkenlänge geprüft. Bei transversaler Durchleuchtung sah man auf dem fluorescierenden Schirm die vier Geschossbilder.

Den ersten Nachweis eines Geschosses in der Schädelhöhle eines Lebenden hat nach Mitteilung der vorhin erwähnten Autoren der Oberstabsarzt Stechow geführt. Der Fall ist kurz folgender:

Revolverschuss durch den Gaumen in den Schädel. Ausschussöffnung fehlt. Das Geschoss wird nach dem subjectiven Befinden des Patienten und den objectiven Anzeichen in der linken Hemisphäre, oberhalb der Schläfe vermutet.

[1]) Schzerning und Kranzfelder, Zum jetzigen Stand der Frage nach der Verwertbarkeit der Röntgen'schen Strahlen für medizinisch-chirurgische Zwecke, D. M. Wochenschrift 1896. No. XXXIV. p. 541.

Röntgenaufnahme vier Wochen nach der Verletzung. Richtersche Röhre. 20 cm Plattenabstand; 15 cm Funkenlänge; Auflagerung der linken Kopfseite. Geschossbild scharf sichtbar als rundlicher Schatten von 12 mm Durchmesser am hinteren oberen Rande der Schläfenschattenlichte.

Folgender instructiver Fall stammt von M. Scheier:[1]) Patient durch Teschinschuss vor 5 Jahren bei 15 Fuss Abstand in den Kopf getroffen. Einschussöffnung am äusseren oberen Ende des rechten Arcus superciliaris. Jetziger Befund liess die Kugel in der vorderen Region des Kopfes vermuten. Die Röntgenaufnahme machte hier Buka folgendermassen:

Unter die rechte Gesichtshälfte, des auf der rechten Seite liegenden Patienten wurde eine photographische Platte geschoben. Die von Buka modificierte Röhre brachte man in einer Entfernung von circa 28 cm von der Platte über dem Gesichte an. Expositionsdauer 15 Minuten.

Die Röntgenaufnahme zeigte die Kugel nicht wie vermutet in der vorderen Region des Kopfes, sondern als rundlichen Schatten von 6 mm Durchmesser 18 cm von der Nasenwurzel und 8 cm vom Hinterkopf entfernt in einer Ebene, die man sich gezogen denken muss parallel zu einer Ebene, die vorn durch den Nasenrücken und hinten durch die Protuberantia occipitalis geht.

Chlumpsky[2]) berichtet uns folgenden Fall aus der Breslauer chirurgischen Klinik:

Ein an Schwermut leidender junger Mann schoss, den Revolver direct an die rechte Schläfe haltend, sich eine Kugel in den Kopf. Die Lage der Kugel konnte mit ziemlicher Gewissheit aus dem klinischen Befund in der Rindenregion des rechten Facialis vermutet werden. Zwecks Localisation der Kugel wurden hier drei Röntgogramme in

[1]) M. Scheier. Zur Anwendung des Röntgen'schen Verfahrens bei Schussverletzungen des Kopfes, D. M. Wochenschrift 1896. No. XL. p. 648.

[2]) Chlumpsky, Zur Kugelextraction mit Hilfe des Röntgenverfahrens, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie 1899. Bd. XXV. p. 364.

den 3 senkrecht zu einander stehenden Hauptebenen angefertigt. Während des Photographierens befestigte man zwei im rechten Winkel sich kreuzende Mergier'sche Metalldrähte an dem Kopf des Patienten. Aus diesen Photographien war ersichtlich, dass das Projectil ziemlich oberflächlich, doch innerhalb der Schädelkapsel lag und zwar 1 cm vor und unterhalb der Schussnarbe. Diese Stelle entsprach etwa dem Gyrus praecentralis.

Als weitere Beweise für die Verwertbarkeit der Röntgenstrahlen zwecks Localisation von Geschossen in der Schädelhöhle lassen sich folgende zwei Fälle von Kopfschussverletzungen mit Eindringen der Kugel in die Schädelhöhle von Eulenburg[1]) anführen, wo die Kugeln in beiden Fällen, in dem einen sogar wider alles Erwarten, durch Röntgenaufnahmen mit Leichtigkeit gefunden und der Lage nach mit genügender Genauigkeit bestimmt wurden.

Fall I.

Patient mit zufälliger Revolverschussverletzung an der rechten Schläfe. Die Lage der Kugel konnte man an der rechten Seite der Sella turcia annehmen. Buka, der auch hier die Röntgenaufnahme machte, schloss aus der linksseitigen Lähmung auf den rechtsseitigen Sitz der Kugel.

Röntgenaufnahme:

Patient wurde auf seine rechte Seite gelegt, die photographische Platte unter die rechte Gesichtshälfte geschoben und die Röntgenröhre etwa 24 cm von der Platte entfernt über dem Kopf befestigt. Die Röntgenstrahlen durchdrangen bei dieser Aufnahme von der linken Seite her den Kopf und projicierten so hauptsächlich ein Bild der rechten Kopfseite. Aus diesem ersten Bild konnte man schliessen, dass die Kugel in einer zur Symmetrieebene des Schädels senkrechten, die Halswirbel seitlich durchschneidenden Ebene liege. Die zweite Aufnahme zeigt den Hinterkopf des Pat. Die Mitte der Kugel erscheint in einer zur Symmetrieebene des Schädels parallelen, von ihr etwa 1 cm entfernten Ebene

[1]) Eulenburg, Kugeln im Gehirn; ihre Auffindung und Localisation mit Röntgenstrahlen, D. M. Wochenschrift. 1896. No. XXXIII. p. 523.

Jetzt ist der Ort der Kugel durch die Schnittlinie der Schnittebenen bekannt. Da nun die Betrachtung der zweiten Aufnahme lehrt, dass sich die Kugelmitte etwa $5^1/_2$ cm unter der Scheitelhöhe befindet, ist ihre Lage annähernd bestimmt.

Fall II.

Patient machte tentamen suicidii durch Revolverschuss in den unteren hinteren Teil der rechten Schläfengegend. Obgleich Patient an das Zurückbleiben einer Kugel mit konstanter Festigkeit glaubte, waren dafür keine Anzeichen aufzufinden. Die von Buka gemachte Röntgenaufnahme führte wider Erwarten zur sofortigen Entdeckung der Kugel, deren genaue Lagebestimmung in analoger Weise wie Fall I. durch Aufnahme von verschiedenen Seiten ermöglicht wurde. Über diesen Fall macht Buka noch folgende Mitteilung:

„Aus den Angaben des Patienten durfte geschlossen werden, dass die Kugel, falls vorhanden, in der rechten Seite des Kopfes liege. Darum wurde diese Seite auf die photographische Platte gelegt. Man sieht die Kugel sich deckend mit dem äusseren Rande der Augenhöhle. Weil nun aus der ersten Aufnahme hervorging, dass die Kugel dem Gesichte näher als dem Hinterhaupte lag, wurde in einer zweiten Aufnahme das Gesicht photographiert. Man sieht auf diesem Bilde ausser den Begrenzungen der Augenhöhle die Kugel, die sich mit dem unteren Rand der Augenhöhle deckt.“ Sonach liegt die Kugel nach Bukas Ermessen in der mittleren Schädelhöhle unmittelbar hinter der Durchtrittsstelle des Augennerven.

Auch E. v. Bergmann[1]) gelang es in zwei Fällen, Kugeln im Gehirn nachzuweisen und ihre Lage zu bestimmen.

Fall I.

Patientin mit zufälliger Revolverschussverletzung am linken inneren Augenwinkel.

Anamnese und Befund gestatteten keinen sichern Schluss auf die Lage der Kugel. Daher wurde der Nachweis durch Röntgenaufnahmen versucht.

[1]) E. v. Bergmann. Durch Röntgenstrahlen nachgewiesene Kugeln. Berliner klinische Wochenschrift 1898. No. XVIII. p. 389.

Die erste von der Seite her gemachte Aufnahme zeigte die Kugel deutlich im hinteren Abschnitte des Gehirns. Für die nähere Ortsbestimmung musste noch eine Aufnahme von der Gesichts- oder Hinterhauptsfläche gemacht werden.

Die zweite von der Gesichtsfläche aus gemachte Aufnahme zeigte ein Bild des Hinterhaupts und das Schattenbild der Kugel in der rechten Kopfhälfte. Da wo sich die Schnittfläche der sagittalen Ebene des Schädels, die die Kugel birgt, mit der Schnittfläche der frontalen Ebene kreuzt, wird die Kugel stecken, In diesem Falle also die Markmasse des rechten Occipitallappens. Aus der ersten Abbildung allein konnte man nur schliessen, dass irgendwo rechts oder links die Kugel im Gehirn stecke. Die zweite Abbildung zeigt, das die rechte Hemisphäre es ist, in der sie gesucht werden muss.

Fall II.

Patient vor 3 Jahren durch Revolverschuss in die rechte Schläfe verletzt. Anamnese und Symptome liessen die Kugel vermuten an der Grenze der zwei vorderen und des hinteren Drittels der inneren Kapsel. Die Annahme wurde bestätigt durch Röntgenaufnahmen. Die beiden Photographien, von denen die eine die sagittale, die andere die occipitale Fläche betrifft, lassen die Kugel dicht vor der rechten Felsenbeinpyramide erscheinen.

Über eine mit grossen Schwierigkeiten verknüpfte Localisation einer Kugel im Gehirn mit Hilfe des Röntgenverfahrens berichtet Braatz[1]) in seinem „Beitrag zur Hirnchirurgie.“ Von diesem Fall behauptet Braatz, dass es ihm wohl nicht möglich gewesen wäre, ohne vorherige Orientierung durch Röntgenaufnahmen an diese schwierige Operation zu gehen, bei der es ihm gelang, eine Kugel aus der untersten Stirnwindung glücklich zu entfernen. Das hierbei von Braatz angestellte Röntgenverfahren, wobei sich die Anwendung von Metalldrähten besonders nützlich erwies, ist ohne die

[1]) Braatz, Kugelextraction mit Hilfe des Röntgenverfahrens, Centralblatt für Chirurgie 1898. No. I. p. 1.

bezüglichen Photographien schwer verständlich, weshalb ich auf genannten Selbstbericht verweise.

Den letzten Fall von Localisation einer Kugel in der Schädelhöhle mittels X-Strahlung verdanke ich der Güte meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Helferich.

Dieser Fall erscheint mir wegen der hier ausgeführten, überaus genauen Lagebestimmung der Kugel, was durch ein besonders günstiges Moment ermöglicht wurde, und wegen des erfolgreichen operativen Eingriffs einer näheren Betrachtung durchaus würdig.

Zunächst sei mir gestattet, die Krankengeschichte dieses Falles vorauszuschicken:

Anamnese: Patient H., 22 Jahre alt, Gärtner, war früher stets gesund. Am 15. XII. 1896 machte er ein tentamen suicidii und schoss sich aus nächster Nähe mit einer Teschinpistole eine Kugel in die Stirn. Er war einige Minuten bewusstlos und wurde am zweiten Tage nach der Verletzung operiert. Nach Heilung der Wunde fand Ende Januar eine zweite Operation statt. Die Kugel wurde nicht gefunden. Im Jahre 1897 arbeitete Patient in einer Maschinenfabrik und bekam angeblich infolge des Lärms eine Mittelohreiterung mit Trommelfellperforation. Ohrausspülungen heilten das Leiden. Seitdem fühlt sich Patient wohl und hat keine Kopfschmerzen. In der letzten Zeit entstand in der Gegend der Narbe an der Stirn ein Ausschlag. Da Patient und dessen Eltern Sorge hatten, es könne die Hautkrankheit mit der Kugel in Zusammenhang stehen, so kommt Patient mit dem Wunsch, dass die Kugel entfernt werden möge, zur Klinik.

Status: Grosser, gesund aussehender, kräftig gebauter Mann mit gut entwickelter Musculatur und wenig Fettpolster.

An der Stirn sieht man 2 cm unter der Haargrenze eine quere 3 cm lange Operationsnarbe, die dem Knochen anhaftet. Man fühlt daselbst eine Furche im Knochen. 2 cm oberhalb dieser Narbe findet sich eine ähnliche zur Zeit von einer Eczemborke eingenommene Narbe. Die Pupillen sind gleich gross und reagieren auf Lichteinfall

und Accommodation. Die Gehirnnerven functionieren normal. Augenhintergrund zeigt keine Stauungspapille. Im linken Ohr, hinten im äussern Gehörgang Erosion infolge Cerumen. Das Trommelfell ist glänzend und trägt zahlreiche Narben. Eine Perforation ist nicht vorhanden. Das Gehör ist links etwas herabgesetzt, rechts normal. Die Schleimhäute sind blassrosa, die Zunge ist belegt und feucht. Die innern Organe sind ohne besonderen Befund. Patellar, Cremaster und Bauchreflexe sind mässig gesteigert.

Um die Richtigkeit der vom Patienten gemachten Angabe, er habe sich eine Kugel in den Kopf geschossen und dieselbe sei noch nicht entfernt, zu prüfen, wurde zunächst eine Röntgenaufnahme des Schädels von vorn und von der Seite her gemacht. Es bestätigt sich die Aussage des Patienten. Die Kugel sass innerhalb des Craniums unter dem Os frontale etwa 5 cm oberhalb der Schädelbasis.

Um den Sitz der Kugel genau zu localisieren, wurde folgendermassen verfahren:

Da durch die Röntgenaufnahme bereits festgestellt war, dass die Kugel unmittelbar hinter dem Stirnbein lag, so war damit eine Ebene im Raume, die frontale bestimmt und es bedurfte nur noch der Bestimmung der Lage des Projectils zur sagittalen und horizontalen Ebene. Zu diesem Zweck wurde ein weicher Silberdraht auf der Stirn und der vorderen Kopfhälfte des Patienten in der Sagittallinie mit Heftpflasterstreifen befestigt. Durch die beiden Narben an der Stirn waren zur Bestimmung der Lage zur horizontalen Ebene zwei passende und auch bei der Operation sehr brauchbare Puncte gegeben. Es wurde deshalb nicht die Kopfhorizontale markiert, sondern durch das obere Ende der oberen und durch das untere Ende der unteren Narbe je ein Silberdraht gelegt und fixiert. Sodann machte man eine Aufnahme von hinten mit dicht auf die Platte gelegter Stirn. Es konnte so eine Verschiebung des Kugelschattens höchstens um einige Millimeter stattfinden, wenn bei dem Patienten die Stirnebene nicht senkrecht zur Sagittalebene stand. Patient aber hatte einen in dieser Hinsicht wohlgebildeten Schädel. Das erhaltene Röntgenbild ergab, dass

die Kugel 1,3 cm (von der Mitte des Kugelschattens an gerechnet) von der Sagittallinie rechts und 1,7 cm oberhalb der unteren Horizontallinie lag.

Die Röntgenuntersuchung hat also ergeben, dass eine Kugel zwischen oberer und unterer Narbe etwas rechts von der Mittellinie dicht unter dem Stirnbein liegt. Obwohl die Kugel aseptisch eingeheilt war und keine Erscheinungen machte, so wurde doch, weil der Patient sich durch das Vorhandensein der Kugel beunruhigt fühlte, aus psychischen Gründen die Entfernung der Kugel beschlossen. Nach Heilung des Eczems und Vorbereitung der Stirn- und Schädelhaut wird die Operation in Chloroformnarcose, eine Trepanation des Schädels, an vorhin genannter Stelle gemacht. Zuerst wird ein im Durchmesser 2—3 cm fassendes Loch ausgemeisselt und der Sinus frontalis lag vor. Um den Sinus frei zu präparieren und nach abwärts zu schieben, wird die vor dem Sinus liegende Bindegewebsmembran flach angeschnitten. Da aber die Wand stark verdünnt ist, wird der Sinus eröffnet. Es entsteht eine mässig starke Blutung, die indessen genügt, um ein Weiterarbeiten zu verhindern. Deshalb wird tamponiert und eine Situationsnaht angelegt.

5 Tage später werden die Hautnähte und die Tamponade entfernt. Es entsteht eine neue Blutung, die durch Jodoformgazetamponade und eine Situationsnaht gestillt wird.

Nach Verlauf von weiteren 8 Tagen verläuft der Verbandwechsel ohne die geringste Störung. Die Blutung steht, die Kugel wird mit einer Nadel zu tasten gesucht, aber erfolglos. Median trifft man mit der Nadel auf eine Resistenz. Man eröffnet darauf die Dura und einen unter derselben liegenden Hohlraum, in dem die Myrtenblattsonde fast ganz verschwindet, der zunächst voll Luft, beim Vornüberneigen des Kopfes aber Cerebrospinalflüssigkeit enthält und den Arachnoidealraum zwischen rechtem Grosshirn und Falx darstellt. Von der Kugel wird im Bereich der Trepanationsöffnung nichts gefunden und, da Patient nicht narcotisiert ist, wird die Erweiterung der Trepanationsöffnung auf einen andern Tag verschoben. Daher Tamponade und Verband.

Bei der Fortsetzung der Operation nach einigen Tagen, die unter Chloroformnarcose geschah, wurde mit einigen Meisselschlägen das Trepanationsloch nach aussen erweitert. Dabei wurde mit einem Knochenspan eine Scheibe Blei abgeschlagen. Die Kugel stak $^1/_2$ cm nach aussen vom Rande des Trepanationsloches im Knochen und ragte in die Schädelhöhle hinein, ohne durch die Dura gedrungen zu sein. Die Kugel wurde entfernt, der Knochen geglättet, der Hautperiostlappen über das Loch geklappt und die Ränder vernäht.

Nach Verlauf von 7 Tagen fand ein Verbandwechsel statt und die Nähte wurden entfernt. Auf die gut geheilte Wunde legte man dann einen Salbenverband. Die Operation hat auf das psychische Verhalten des Patienten einen guten Einfluss ausgeübt. Patient konnte bald geheilt entlassen werden und befindet sich zur Zeit sehr wohl.

Wir sehen auch bei unserm Patienten, dass das Röntgenverfahren selbst ohne irgend welche Anhaltspuncte für die Lage der Kugel durch Symptome und dgl. eine derartig genaue Lagebestimmung ermöglichte, dass die Kugel in dem ziemlich kleinen Operationsgebiet gefunden und extrahiert werden konnte. Wenngleich es auch nicht gelang, das Geschoss sofort am ersten Operationstag zu finden, so lag das eben an dem hinzutretenden ungünstigen Moment, der Blutung, welche die Fortführung der Operation unmöglich machte.

* * *

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Helferich für die Anregung zu dieser Arbeit und für die liebenswürdige Unterstützung bei Abfassung derselben meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Vita.

Ich, Wilhelm Schwarze, geboren am 11. Dezember 1873 zu Oelde in Westf., kath. Konfession, besuchte die Elementar- und Rektoratsschule zu Oelde, die Gymnasien zu Paderborn und Coesfeld. Letzteres verliess ich Ostern 1895 mit dem Zeugnis der Reife, um mich der Medicin zu widmen. Studierte in Würzburg, München, Greifswald und Kiel; machte in Kiel im Februar 1897 das Tentamen physikum, bestand am 13. März 1900 ebendaselbst das Staatsexamen und am 18. März das Rigorosum. Meiner halbjährig-aktiven Militärpflicht genügte ich in Kiel beim Infanterie-Regiment Herzog von Holstein (Holsteinisches No. 85).